IL MULINO-RASPA OSSIA MACCHINA PER OTTENERE PRONTAMENTE LA SEPARAZIONE...

Domenico Mazzoni, Agostino Gamberai

L' Imperiale, e Reale Accademia Pistojese di Scienze, Lettere ed Arti, sentita la lettura della presente Memoria, e vistane l' approvazione dei Censori per le Scienze Economiche, ne ha decretata la pubblicazione.

IL
MULINO-RASPA

OSSIA

MACCHINA PER OTTENERE PRONTAMENTE LA SEPARAZIONE DELLA FECULA DALLE PATATE, E DEGLI USI DI ESSA NEL PANE.

MEMORIA

LETTA ALL' IMPERIALE, E REALE ACCADEMIA DI PISTOJA NELLA SEDUTA DE' 13. MARZO 1817.

PISTOJA

PRESSO I MANFREDINI.

1817.

ALL' IMP. E R. ACCADEMIA PISTOJESE

DI SCIENZE LETTERE ED ARTI

SIGNORI

*La circostanza di veder riprodotta, e pubblicata in un Operetta recentemente stampata in Firenze * l' antica Macchina di Baumé per* TRITURAR LE PATATE E RIDURLE IN FARINA, *mi porge occasione di farvi conoscere un' Istrumento di simil genere da me fatto costruire fino dall' ultimo Ottobre dell' anno decorso col quale si ottiene in*

* Della coltivazione delle Patate, e loro uso = *Istruzione del Sig. Carlo Amoretti ec. ec.* - Firenze 1817. presso Ciardetti.

un modo anche più facile, e più pronto il medesimo intento. Come Voi ben sapete, si desidera da molto tempo di veder facilitati i mezzi di servirsi di questo prezioso prodotto della natura, e di vederlo assicurato dalla corruzione alla quale va così prontamente soggetto, per poterlo serbare con sicurezza ai bisogni futuri. Questo è lo scopo che mi sono prefisso nelle mie ricerche, e nei tentativi che ho fatti su questo particolare, dei quali io ora sottopongo i resultati al vostro esame, ed al vostro giudizio. Sono essi accompagnati da alcune riflessioni sui vantaggi che potrebbero ottenersi dall' uso di detta Macchina nel nostro Territorio specialmente dove le Patate rendono un frutto ubertosissimo, e si raccolgono in gran copia. Mi sono indotto a far questo tanto più volentieri in quanto che mi è sembrato quasi un

dovere di questa nostra Società Letteraria di prendere in esame un soggetto, di cui si sono anche altre occupate, e di secondare così le benefiche intenzioni, e premure dell' Imperial Governo, il quale non trascura alcun mezzo per propagare in tutta quanta la Toscana questo nuovo ramo di cultura, affine di vedervi sempre più assicurate, e bene stabilite le sussistenze.

Gradite questo piccolo omaggio in attestato di quella perfetta stima, e profondo rispetto col quale mi pregio di esser devotissimo vostro Socio

Ab. Domenico Mazzoni.

IL MULINO-RASPA

OSSIA

Macchina per ottenere prontamente la separazione della Fecula dalle patate, e degli usi di essa nel pane.

Sono omai diversi anni che nella nostra Montagna Pistojese si coltivano, e si raccolgono più che in qualunque altro luogo della Toscana le patate. La raccolta dell'anno ultimo è stata una delle più abondanti che siansi fatte fin quì; con essa non solo si è potuto supplire al proprio consumo, ed a mantenere per del tempo un gran numero d'individui che ne hanno fatto quasi il loro unico alimento, ma se ne sono molte mandate allo straniero a cui sono state vendute a caro prezzo; motivo di non poca ricchezza per alcune famiglie del nostro Paese.

Noi dobbiamo un tal vantaggio alla penuria in cui siamo stati per più anni successivi dei soliti prodotti, ed alle carestìe che più che altrove sonosi fatte sentire nei Paesi della Montagna, dove per la mancanza delle solite raccolte si è dovuto ricorrere ad altri mezzi di sussistenza. Quest' unica circostanza ha fatto intraprendere, e proseguir con ardore la coltivazione di una pianta che sebbene conosciuta da gran tempo (1), non era re-

(1) La coltivazione di questa pianta è antichissima nella nostra Toscana, dove era stata introdotta prima del 1625., come apparisce da un opera postuma del P. Magazzini Vallombrosano stampata a Venezia in detto anno, nella quale a pag. 21 egli dice „ Si piantano in buon „ terreno fresco ed umido le patate portate nuo- „ vamente quà di Spagna, e di Portogallo dai „ RR. PP. Carmelitani scalzi, come si piantano „ gli Uovoli delle canne „ Essa appartiene alla classe estesissima dei Solani, e vien conosciuta

putata di alcun valore nella classe degli alimenti umani. Il di lei uso era unicamente destinato ad imbandire le mense dei Grandi di cibi delicati, dove la patata compariva variamente manipolata a risvegliar l' appetito; ma non si era considerata giammai come base di nutrimento umano, nè si era pensato giammai a farla supplire agli altri prodotti negli anni di carestia.

Noi ci dobbiamo aspettare una raccolta di patate molto maggiore della precedente nell' anno che è per succedere. I guadagni veramente straordinarj che hanno esse procurato ad alcune persone, avendo loro portato fino un frutto maggiore del prezzo del

---

dai Botanici sotto il nome di *Solanum tuberosum*. Si è creduta per del tempo una pianta sospetta, e malefica; ma il Sig. *Dunal di Montpellier* ha fatto recentemente delle esperienze che provano ad evidenza il contrario.

fondo , dove erano state piantate , hanno fatto nascere il desiderio in molti di farne delle grandi semente . Già si preparano a quest'oggetto molti terreni, e si fanno grandi provvisioni di semi , non solo fra noi , ma anche negli altri paesi della Toscana , e tutto fa credere che nel nuovo anno la raccolta delle patate debba essere generale , e grandissima .

Ma se la scarsità delle raccolte ha prodotto il vantaggio di promuovere fra noi con efficacia la coltivazione delle patate, e non dovremo con ragione temere che il ritorno dell'abbondanza debba diminuirla, e farla decadere ? Negli anni di carestìa le patate sono molto utili per la classe specialmente indigente che volentieri se ne nutrisce , e le mangia anche semplicemente bollite . Ma quando gli altri generi abondano ci dobbiamo in-

dubitatamente aspettare di vederli ad esse preferiti, come più saporosi, e migliori. In conseguenza di che caderanno esse necessariamente in sì bassi prezzi da non ricompensare neppure il coltivatore della fatica, e delle spese; motivo più che bastante per farne abbandonare la coltivazione. Alla qual cosa contribuirà non poco il breve tempo in cui sono esse servibili, per cui è necessario accumularne in pochi mesi tutto il consumo sul timore di non vederle perire dopo poco che si sono raccolte; circostanza che ne aumenta molto la massa, e ne diminuisce il prezzo.

Ma, si dirà, se le patate divengono inutili per gli uomini, potranno almeno servire a nutrire gli animali, e questo è l'uso a cui si destinano da molti nel caso che cessi per noi il bisogno. È facile per altro il ve-

dere che questo solo consumo non può bastare ad esaurire tutta la quantità che possiamo raccogliere del commestibile, nè può dare al vegetabile un credito tale da farne continuare con interesse, e con impegno la coltivazione. Noi ben sappiamo che il prezzo delle patate non si è così straordinariamente accresciuto, se non da che se ne nutriscono gli uomini, e si è sentito il bisogno di ricorrervi per il nostro mantenimento. Prima di tal epoca non se ne faceva alcun conto, ed avevano un tenuissimo prezzo a fronte anche della piccola quantità che se ne raccoglieva, e per quanto anche allora non ne fosse ignoto l' uso che poteva farsene per il nutrimento dei bestiami. Sarebbe perciò desiderabile per tutti questi riflessi, che questa pianta servisse sempre al nutrimento dell' uomo, e non a quello u-

nicamente degli animali. Io sono anzi d' avviso, che uno dei mezzi più sicuri per promuoverne la coltivazione còn efficacia, e renderla permanente senza il pericolo di vederla abbandonata, fosse quello di additare un metodo facile di fare di essa il medesimo uso che noi facciamo dei prodotti che sono il principale nostro alimento. Noi vediamo infatti in quanto pregio si tengano quei generi che si possono facilmente convertire in farina, ed introdur nel pane. E lo stesso accaderebbe infallibilmente delle patate quando ci fosse possibile di fare di esse altrettanto. Allora si otterrebbero i seguenti vantaggi; si separerebbe primieramente per tempo tutto ciò che esse hanno di nutrimento, senza esporsi al pericolo di vederle perire dopo pochi mesi, che si sono raccolte per il loro facile, e sollecito ger-

mogliamento ; in secondo luogo ci si renderebbe più comodo il conservarle per la gran diminuzione che si avrebbe nel loro volume che nello stato naturale è imbarazzante, ed eccessivo; in terzo luogo ne faremmo un uso più confacente alle nostre antiche abitudini, essendo omai da gran tempo il pane la base del nostro alimento; finalmente si ricaverebbe da esse un utile il più grande possibile, giacchè sappiamo che in stato di pane somministrano un nutrimento assai maggiore che sotto qualunque altra forma.

In vista di tutti questi vantaggi sono stati da me fatti varj tentativi per ridurre le patate in farina, ed introdurle nel pane. A tale oggetto fin dal mese di Ottobre ultimo ho fatto costruire una Macchina, per mezzo della quale si estrae, e si separa in brevissimo tempo, e con molta faci-

lità tutta la sostanza panificabile della patata. Essa è composta di un cilindro rivestito di una Raspa, il quale si appoggia coll'estremità del suo asse ad una cassetta, nella di cui bocca ritrovasi una graticola (1) quasi a contatto del cilindro medesimo che lo fascia per metà, e dalla quale la cassetta vien chiusa. Ambedue sono dentro una gran cassa la quale riposa su quattro piedi all' altezza della mano di un uomo. La Raspa è formata di una foglia di

---

(1) La graticola è uno dei perfezionamenti che la Macchina ha ricevuti posteriormente. Senza di essa i bulbi delle Patate ridotti che erano dalla Raspa a piccoli pezzi cadevano nella cassa, donde conveniva poi estrarli, ed impiegar non poco tempo in tale operazione. Questo compenso, oltre al darci una raspatura più pulita, e più atta a porsi nel pane, ci dà un risparmio del dieci per cento sul peso primitivo delle patate che per l'avanti perdevasi in pezzetti i quali rimanevano senza triturarsi.

latta (1) forata con una punta a guisa di grattugia in modo che l'arricciatura dei fori rimanga dalla parte esteriore. Essa è destinata a porre al nudo l' amido, che si contiene nelle cellule, e nei vasi della patata liberandolo dai suoi inviluppi. (2) Il cilindro è messo in moto per mezzo di un manubrio il quale porta seco un volàno che ne facilita, e ne rende regola-

(1) E' stato osservato che le raspe forate con punta conica danno una raspatura più ricca in fecula, di quelle in cui i fori son fatti, sebbene in numero eguale, con punta piramidale a tre, ó quattro spigoli. Pare che ciò avvenga perchè i denti fatti dalla punta rotonda sui fori della raspa sono più fini, ed in maggior numero, e perciò capaci di ridurre le patate in parti più piccole.

(2) Si potrà ottenere qualchè diminuzione di spesa nella costruzione del cilindro, se in vece della foglia di latta si faccia uso della lamiera di ferro la quale inoltre lo renderà più consistente, e durevole.

re il moto. Sopra il cilindro si pone una tramoggia la quale riceve le patate. Si potrà facilmente comprender tutto questo coll' esame delle due tavole annesse. (1)

Volendo porre in azione la Macchina si riempie prima di tutto di acqua la piccola cassetta, e dentro la tramoggia si pongono i tubercoli delle patate dopo averli ben lavati, e ripuliti dalla terra che vi è ordinariamente aderente; questi si caricano

---

(1) La Società delle Arti stabilita in Londra nell' anno 1815. decretò una delle sue medaglie di oro al Signor *Wately* come inventore di una Macchina per separar la fecula dalle patate. Non è stato possibile averne una descrizione completa. Se n' è veduta una sommaria e poco intelligibile, data in forma di annunzio nel vol. 20. della Biblioteca Britannica divisione Agricoltura. Per quanto si può rilevare, la costruzione di essa sembra appresso a poco riposare sui medesimi principj.

inoltre di un peso che li preme contro il cilindro. A misura che i tubercoli delle patate vengono triturati dalla Raspa, l' acqua della cassetta lava il cilindro, ed impedisce che si acciechino i fori, e che la macchina cessi di agire. Tutta la materia ottenuta cade nella gran cassa, dove poco distante dal fondo è posto un filtro radissimo disteso sopra un telaio che può alzarsi, attraverso del quale passa la parte più fina della patata che è l' amido, e rimane al di sopra la materia fibrosa. Poco sotto al telajo vi è una cannella per dar esito all' acqua di lavatura. Il filtro divide la gran cassa come in due piani diversi, e somministra due vantaggi; 1° facilita lo scolo dell' acqua impedendo che la cannella rimanga acciecata dalla polpa, che vi galleggia; 2° separa la fecula dalla polpa medesima, e dà in

conseguenza il comodo di conservarle, e servirsene separatamente. Quando la polpa è secca, prima d' introdurla nel pane conviene, come vedremo, macinarla, e ridurla in minuta polvere per non togliere al pane un certo buono aspetto esteriore. Nel caso che unita vi fosse anche la fecula, nel sottoporla all' azion della macina, si perderebbe infallibilmente una gran quantità di quest' ultima, attesa la sua gran volatilità, e sottigliezza.

Terminata l' operazione del raspare, si passa a quella del lavar la pasta. A tale oggetto si aggiunge della nuova acqua, e si agita più volte colle mani tutta la materia; si lascia poscia in riposo, perchè depositi, per un tempo bastante, e poi si fa scolar l' acqua dalla cannella. Quest' acqua suol' essere specialmente in principio molto bruna attesa la materia colorante

che vi è disciolta. Si fa una seconda, e terza lavatura, rinnuovando sempre l'acqua, dopo di che la raspatura che sul principio era di un colore assai bruno, diviene bianchissima. Per triturare, e lavare cento libbre di patate non si richiede più che mezz' ora di tempo, e la forza di un uomo solo è più che bastante per fare agire la Macchina per più ore continue (1)

(1) L' uso di raspare, e di triturar le patate per introdurle nel pane, non è nuovo in alcuni paesi della Francia, e della Svizzera dove si continua con profitto tuttora. Sappiamo che il Sig. *de Loys* di Losanna ritrovò questa pratica presso gli abitanti della Montagna dell' *Jorat* fra i quali si era introdotta molti anni avanti, ed il Sig. *Montaigue-de-Poncins* quasi contemporaneamente la scoperse fra gli abitanti del Cantone di *Feurs* dipartimento della *Loira*. Ambedue questi dotti s' affrettarono a farla discendere dalle Montagne, e ne fecero immedia-

Questa Macchina fa subire alla patata una specie di analisi meccanica che la separa in due distinte sostanze, che sono la fecula, e la polpa, ossia la materia fibrosa. Queste due sostanze sono i principali ingredienti di essa che uniti ad un poco di albume, e di mucillaggine la costituiscono in un mescuglio puramente meccanico. La fecula peraltro n' è la parte più preziosa, e più interessante, come quella che contiene maggior dose di nutrimento. Ritrovasi nel fondo della cassa sotto il filtro d' onde si estrae condensata in grosse zolle a guisa di minutissima sabbia. Distesa su dei lenzuoli, o su delle tavole fa-

tamente parte alle saggie Accademie, il primo di Losanna, e l' altro di Lione delle quali essi erano Socj. Aggiungono che quegli abitanti parlavano con una specie di entusiasmo di quest' invenzione, e dei vantaggi che loro procurava-

cilmente dissecca ; e riducesi in sottilissima polvere. Secondo l' esperienze da me fatte sulla patata comune 100. libbre di queste danno circa 16. o 17. libbre di fecula secca. Essa ha le proprietà di tutte le altre fecule, come quella di essere insolubile nell' acqua (1) e di cadervi al fondo, di far còlla quando è bollita, di esser ruvida al tatto, d' impolverare i capelli, di fermentare, e in conseguenza esser suscettibile di panificazione. Come tutte le altre fecule essa è ancora molto analoga allo zucchero, composta dei medesimi chimici elementi, idrogene, ossigene, e carbonio, colla sola differenza che quest'

(1) E' per altro solubile nell' acqua calda, e secondo l' esperienza di *Bouillon Lagrange* lo diviene anco nella fredda, quando sia precedentemente tostata.

ultima sostanza in essa è un poco più abondante che nello zucchero . Di questa analogìa ne abbiamo una prova nella maturazione dei semi dei vegetabili dove la materia zuccherina si converte in amido , e nella mutazione contraria che ha luogo nel germogliamento dei semi , e nella fabbricazione della Birra dove l' amido del seme si converte in zucchero. Dietro a queste considerazioni il Sig. *Kirchoff* convertì l' amido in zucchero facendolo bollire nell' acido solforico allungatissimo , ed il Dottor *Tuthill* da una libbra , e mezzo di amido di patate ne ottenne una , ed un quarto di zucchero . Quest' esperimento è stato ripetuto da varie persone , e sempre con buon successo .

La polpa , o materia fibrosa è l' altro ingrediente che si ottiene dalla patata nell' operazione di sopra . Essa

contiene dei principj nutritivi, è suscettibile come la fecula di fermentazione, ed i bestiami ne sono avidissimi. Distesa su dei canicci in sottilissimi strati in luoghi ventilati facilmente dissecca, ed acquista nel disseccare un color grigiastro che immediatamente perde, tornando bianca, quando vien posta nell' acqua. Allorchè è secca pesa circa un decimo del peso primitivo delle patate, ed aumenta più della metà del suo peso quando si converte in pane. Nel disseccarsi si riunisce in piccoli globi, i quali possono facilmente disfarsi, e ridursi in polvere per mezzo dell' azione della macina.

Queste due sostanze riunite, la fecula e la polpa, compongono la farina di patate, la quale in questo stato può conservarsi per lo spazio di più anni senza che soffra la più piccola

alterazione , o perda niente della sua bontà . Sappiamo infatti che così ridotta in Inghilterra si è essa conservata in ottimo stato per più di diciassette anni .

Dei due ingredienti che la compongono, la fecula è quella che più la rassomiglia alla farina di grano , e di granturco . Fino dai tempi del celebre *Beccari* di Bologna sapevasi che la farina di grano , e di granturco contenevano l' amido o la fecula , una mucillaggine solubile, ed una materia glutinosa , e che queste sostanze erano fra loro unite in questi vegetabili in un composto analogo a quello della patata . L' unica differenza che passi tra queste farine , e quella di patate, consiste nel glutine di cui è mancante quest' ultima , la quale in sua vece contiene una materia fibrosa . La fecula peraltro è la base principa-

le di tutte .

Per la sola mancanza del glutine nella farina di patate si rende necessario unirla a qualcuna delle farine che lo posseggono, quando vogliamo convertirla in pane , essendo il glutine un elemento necessario alla panificazione . Sarebbe per altro possibile supplirvi col glutine che si può estrar dalla crusca dell' altre farine , e da quella specialmente di grano che ne contiene molto , oppure con quello che si separa nelle fabbriche dell' amido , e che si rigetta . Io ho ottenuto del pane unendo questa farina alla crusca di grano , colla quale ho trovato che lega benissimo , e forma un pane che sebbene sia bruno , non è punto disgustoso al palato degli uomini , non che a quello degli animali , e dei cani specialmente che se ne sono mostrati avidissimi .

Per la maggior quantità di glutine che trovasi nella farina di grano viene essa ordinariamente reputata più nutritiva, e credesi che a quest' unica circostanza debba attribuirsi la sua superiorità all' altre farine, ed il miglior sapore del pane che se n' ottiene; mentre al contrario quella di patate che n' è priva, si crede di poco nutrimento. Io sono per altro molto disposto a revocare in dubbio tali conclusioni. Sappiamo infatti che gli uomini che si nutriscono unicamente di vegetabili, non sono nè men ben costituiti, nè meno robusti di quelli che si cibano continuamente di carne, come si osserva in quelle Provincie dove il popolo ha le patate per suo unico alimento. Pare anzi per esperienze fatte sopra animali nutriti a puro glutine, ed a pura fecula, che quest' ultima non sia niente all' altro inferiore

in quanto al nutrimento, e che ne formi la base principale in tutte quante le sostanze farinacee.

Per prendere un idea delle facoltà nutritive della fecula di patate, io ne posi a bollire ad un fuoco lento, e continuato un oncia disciolta in ventidue once di acqua, e ne ottenni quasi il medesimo peso di una gelatina molto densa, e tanto nutriente da sostenere una persona assai bene per più ore. Feci l' istessa prova sulle farine di grano, e di granturco, e con una libbra dell' una, e dell' altra, spenta la prima in libbre otto, e tre settimi di acqua, ed in libbre nove la seconda, dopo un certo tempo di cottura ne ottenni un liquido assai meno denso del primo. In conseguenza stando a tai resultati, per aver dalla farina di grano un composto eguale in peso a quello della gelatina, bisognava impie-

garcene quasi tre once. Una tale differenza è molto sensibile, ed è veramente mirabile la gran quantità di acqua che la fecula di patate è capace di assorbire, e convertire in alimento superiormente all' altre. E se una tale particolarità ci dovesse dare una misura del loro grado di nutrimento, converrebbe allora dire che essa è dell'altre molto più pregevole per questo riguardo.

Un tale resultato è conforme a quanto hanno osservato alcuni Fisici Francesi, i quali ci dicono che da una libbra di patate raspate fresche, e poste a bollire in una quantità di acqua si ottengono cinque libbre di gelatina, delle quali ciascuna è capace di nutrire quanto la prima libbra di patate, che le ha prodotte, supponendo che queste fossero state semplicemente cotte nell' acqua, o al vapore. In conseguenza di questi van-

taggi le patate raspate potrebbero utilmente applicarsi alla composizione delle zuppe economiche, nelle quali convertirebbero in gelatina nutriente l' acqua che v' entra, e si risparmierebbe così molto dell' altro commestibile.

Possiamo inoltre da ciò concludere, che la preparazione di un cibo non è cosa indifferente in quanto agli effetti del nutrimento. Una sola modificazione usata a questo riguardo può dare ad una sostanza, o piuttosto farle sviluppare qualità nutrienti molto maggiori a quelle che non ha per se stessa, e che non avrebbe quando fosse preparata a caso, e senza intelligenza. Il Sig. *de Loys* di Losanna ha ritrovato per via d' accurate esperienze che cento libbre di farina nel modo che si distribuiscono ai majali sciogliendole nell' acqua nell' atto di dargliele, non somministrano

all' animale la metà della carne che le medesime avrebbero prodotto quando avessero antecedentemente subìto la fermentazione panaria. Ed il Sig. *Chancey de Belleville* ha osservato che tre libbre di pane nutriscono un animale quanto quattro libbre di farina pura, e siccome tre libbre di pane provengono ordinariamente da vensette once di farina, è facil concludere che in questo caso nell' operazione di convertire detta farina in pane vi è un benefizio di ventun' oncia su quattro libbre, ossia di sette sedicesimi per libbra; lo chè corrisponde quasi alla metà. E quest' istessi vantaggi non dovrebbero ottenersi dalle patate quando l' uso che ne facciamo fosse meglio basato su tali principi?

Si dice ordinariamente che la patata è un cibo preparato dalla natura che non ha bisogno di alcuna mani-

polazione, e che il mangiarle bollite nel loro stato naturale è forse il modo più economico. Ma se un oncia di pura fecula converte in densa gelatina nutriente ventidue once di acqua, e se la patata nello stato naturale non contiene più che cinque settimi di acqua, è facil concludere che anche a supporre che nel cuocerle tutta l' acqua di vegetazione si converta in nutrimento, servendosene in questa guisa non si guadagna neppure il quinto dei vantaggi che essa procura quando è ridotta in farina. Dopo questo non dovrà più far maraviglia il piccolo (1) aumento di peso

---

(1) L'esperienze del Sig. *Pictet* di Ginevra riportate nel numero XI. della Biblioteca universale rendono evidente questo piccolo aumento. In una di esse a quattro libbre di fior di farina di grano furono unite altre quattro libbre di pura fecula, e per due volte consecutive

che producono le patate nel pane, lo che fa ordinariamente dire che esse vi tengono soltanto il posto dell' acqua. La cottura che si fa precedere pare che impedisca loro di assorbire tutta quell'acqua che assorbirebbero quando vi fossero state introdotte crude dopo averle triturate. Da tali osservazioni resulta, che l' uso più vantaggioso che far si possa delle patate come commestibili, è quello d' introdurle nel pane, e che il miglior me-

---

se ne ottennero libbre dieci, e tre quarti di pane. Alle medesime due dosi di grano, e di pura fecula furono aggiunte in seguito per due volte quattro libbre di patate cotte, e se n' ebbero sempre libbre undici, e mezzo pane. In conseguenza le quattro libbre di patate cotte in ambedue l' esperienze non aumentarono il peso del pane che di soli tre quarti di libbra.

In un saggio di pane composto di quattro libbre di fior di farina, e quattro libbre di pura fecula si sono ottenute, non senza sorpresa, libbre dodici di ottimo pane.

todo per ottener questo sia quello di triturarle, e ridurle in farina.

L'operazione del raspare e triturare le patate che si voglion panizzare si fa ordinariamente la sera precedente, e dopo aver ben lavata, e preparata la raspatura si lascia depositare dentro la cassa, se ne fa uscire perfettamente l'acqua con spremerla procurando di non perder la fecula. La mattina dopo nell'atto d'impanare si pone il tutto nella madia, si mescola all'altra farina (che può essere, o di grano, o di orzo, o di segale) ed al fermento, e si opera esattamente secondo il solito, e nel modo che si fa l'altro pane. È ben vero peraltro che questo esige assai più di manipolazione, lievita più lentamente, e vuole qualche ora più di tempo prima di esser in grado di mettersi in forno. Cuoce ancora più lentamente del pane co-

mune , e bisogna tenerlo più lungamente in forno perchè acquisti il suo giusto grado di cottura .

Ecco i resultati di alcune esperienze che si son fatte su questo pane di patate unendole al fior di farina di grano .

1. Esperienza	Fior di farina lib. .	27. ½
	Patate crude	13. ½
	Materia impiegata .	41. -
	Pane ottenuto . . .	43. ½

2. Esperienza	Fior di farina . lib.	23. -
	Patate crude	12. ½
	Materia impiegata .	35. ½
	Pane ottenuto . . .	38. -

3. Esperienza	Fior di farina . . lib.	26.	-
	Patate crude	14.	½
	Materia impiegata .	40	½
	Pane ottenuto	41	-
4. Esperienza	Fior di farina - lib.	28.	-
	Patate crude . . .	14.	½
	Materia impiegata .	42	½
	Pane ottenuto . . .	42	-
5. Esperienza	Fior di farina . lib.	24.	-
	Patate crude . .	10	-
	Materia impiegata .	34.	-
	Pane ottenuto . .	33	-
Totale	Del pane otten. lib.	197.	½
	Della farina impieg.	128.	½
	Delle patate impieg.	65.	-

In tutte queste esperienze le patate sono state pesate intere prima di esser poste all'azion della raspa, ed il pane che n'è resultato, si è sempre pesato dopo che era raffreddato. Questo pane è stato consumato dal 5 Gennajo fino circa al 26. del medesimo mese, vale a dire nello spazio di 20. giorni e mezzo, nel corso dei quali egli ha mantenuto assai bene una famiglia composta di otto Individui, quattro uomini, e quattro donne, senza che niuno di essi abbia risentita la più piccola alterazione di salute. Egli è d' altronde di buon sapore, ben lievitato, ed assai bianco; non vi si scorge alcuna traccia dei tubercoli, nè quelle piccole masse di patate interposte come avviene in quello di patate cotte; la loro sostanza è tutta perfettamente panificata. Sulla di lui crosta compariscono è vero alcuni filamenti che

non si sono bene disfatti nella manipolazione, ma questi non nocciono alla di lui bontà, e possono esser facilmente distrutti col servirsi della farina secca dopo averla passata al mulino.

È stato notato che questo pane ha supplito al mantenimento della famiglia per tre giorni e mezzo di più di quello che ottenevasi ordinariamente dalle sole libbre 128. $\frac{1}{2}$ di fior di farina che vi si erano impiegate, e che solevano impiegarsi nel pane. E siccome detta famiglia da un anno all' altro consuma da nove a dieci libbre di pane il giorno, il pane ottenuto dalle libbre 65 patate ha corrisposto in quanto al nutrimento per lo meno a libbre 32 di pane di grano. In conseguenza noi possiamo prendere $\frac{32}{65}$ per formula che rappresenti la quantità di nutrimento somministrato dalla pa-

ta nel pane rapporto al suo peso greggio, e paragonato a quello del grano.

Un altra famiglia composta di quattro persone, due giovani, e due vecchi dove il consumo ordinario che si fa del pane di grano è di lib. 4. e tre once per giorno, col pane ottenuto da lib. 72 di patate raspate fresche, e mescolate alla farina di grano si è mantenuta otto giorni di più che non soleva col solo pane resultante dalla quantità medesima di farina; vale a dire le libbre 72. di patate in quanto al consumo hanno corrisposto in questo caso a libbre 34. di pane di grano, ossia a poco meno della metà del loro peso primitivo. Questo pane è stato d'altronde trovato dagli Individui di detta Famiglia, che lo hanno mangiato, ottimo al gusto, ed alla salute e buono al pari dell' altro.

Il prezzo medio delle patate in quest' anno che sono state carissime, possiamo valutarlo ad un soldo per libbra; perciò stando al primo resultato detto pane, non comprendendovi le spese di manifattura, verrebbe a costare per il solo materiale impiegatovi due soldi per libbra; lo che in verità è assai poco in confronto della sua bontà, e del prezzo che ha l' altro pane. Per determinare ancora la quantità del pane prodotto dalle libbre 65 patate gregge, furon dipoi panizzate libbre 144. di fior di farina estratta dal medesimo grano, dalle quali si ottennero libbre 183. pane, producendovi perciò un aumento di circa tre once per libbra. In conseguenza delle 197. libbre pane ottenuto da 128 libbre fior di farina, e 65 libbre patate gregge, bisognerà attribuirne libbre 160 alla farina di gra-

no, e le altre 37 alle patate, vale a dire $\frac{37}{65}$ esprimerà in questo caso il prodotto, che hanno dato le patate nel pane rapporto al loro peso primitivo; lo che corrisponde prossimamente a 57. per 100. Questo resultato si allontana di poco da quello ottenuto dal Sig. *Pictet* di Ginevra per via di replicatissime esperienze nelle quali Egli ebbe libbre 59 per 100. per resultato medio, e per formula del prodotto che danno le patate nel pane.

Calcolando su quest'ultimo resultato il prezzo del pane ottenuto dalle libbre 65 patate gregge, e dando ad esse il medesimo valore di cinque lire per cento, si vedrà che detto pane ci verrebbe appena a costare il prezzo di un soldo, e nove denari per libbra. Non bisogna peraltro ometter di notare che avendo egli sommini-

strato il mantenimento per soli tre giorni, e mezzo di più, il consumo di esso è stato maggiore del solito; vale a dire se ne sono consumate libbre dieci, e mezzo per giorno, mentre il consumo ordinario, e giornaliero della famiglia non oltrepassa le libbre dieci.

Io non ignoro che tali esperienze, perchè avessero tutta la possibile esattezza, e perchè fossero affatto esenti dalle piccole e accidentali irregolarità, dovrebbero farsi più in grande, ed in maggior numero. Vorrei ancora che esse si estendessero all'altre specie di farina, ed a quella di orzo specialmente, con la quale la patata lega benissimo, e fa ottimo pane, come pure che s'intraprendessero queste medesime prove con la farina di patate secca; affinchè in tutti questi casi, ed in queste diverse combinazioni si a-

vessero delle formule capaci di darci il valore della patata come sostanza panificabile .

Gioverà a questo proposito consultare la bella memoria del Sig. *Pictet* di Ginevra riportata nel Vol. 1. di Agricoltura della Biblioteca universale nella quale egli rende conto delle sue numerose esperienze intraprese sul pane di patate , mediante il quale egli ha potuto mantenere assai bene per più anni i suoi domestici , e le persone addette alla coltivazione de' suoi terreni . ,, Io posso affermare , " dice egli quasi sul termine della medesima, " per mia propria ,, esperienza , e per quella ancora dei ,, miei domestici , i quali da tre anni a questa parte ne fanno continuamente uso che questo pane non ,, ha alcun difetto ; nutrisce , e sostiene le forze sensibilmente così

„ bene quanto il pane di grano, che
„ non solamente non ha prodotto al-
„ cuna lagnanza per parte dei lavora-
„ tori, ma essi lo preferiscono molto
„ al pane dei grani mescoli di cui si
„ sogliono nutrire nel tempo delle lo-
„ ro faccende campestri . „

In questo piccolo saggio io ho meno preteso di dare dei resultati generali, che indicare dei metodi per ottenerli. Il mio principale oggetto è stato quello di toglier le difficoltà che d' ordinario s' incontrano nel ridur le patate in farina, e nell' introdurle nel pane. Il mulino-raspa facilita molto quest' operazione, e le persone che vorranno intraprenderla si troveranno con un tal mezzo alleggerite da non poca fatica, e da non poco dispendio di tempo. I contadini ai quali le patate vengono distribuite dai loro padroni negli anni di scarse raccolte,

non avranno più in aversione questa pianta per la sola difficoltà di servirsene. Le patate ridotte in farina saranno della maggior risorsa negli anni di carestìa. In questo stato sono esse anche meno alterabili, e meno corruttibili dell' altre farine, dove entra la sostanza animale che è la più facile a corrompersi. In conseguenza di che gli agricoltori intelligenti non mancheranno di profittare di questi vantaggi, convertiranno le patate in farina negli anni dell' abbondanza per serbarle a quelli di maggior bisogno, e questo vegetabile acquisterà allora un valore più fermo, più sicuro, e affatto nuovo.

Ho creduto superfluo entrar quì in ragguagli relativi al prezzo della Macchina; primieramente perchè non è difficile rilevarlo dalla struttura della Macchina medesima; in secondo

luogo egli può molto variare secondo la natura, e qualità dei materiali che vi sono stati impiegati, e secondo la grandezza di essa; in terzo luogo le spese occorse nella prima costruzione possono difficilmente servir di norma a stabilirlo con precisione, sapendosi bene che in tali casi sono inevitabili i tantativi, e che più, o meno vi cadono sempre delle spese inutili. Per altro io sono persuaso che per gli usi ordinarj non sia difficile procurarsi una di queste macchine con pochissima spesa.

Sono molto lontano dal pretendere che la macchina abbia già tutta la sua prefezione, e che non sia tuttora suscettibile di qualche nuovo miglioramento. Io crederei per esempio sommamente utile nella costruzione della gran cassa di sostituire al legno il metallo per aumentarne la stabilità, e ren-

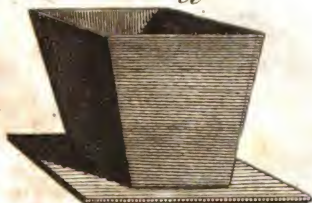
derla più capace di ritener l' acqua. Si potrebbe in conseguenza a quest' oggetto costruirla di rame, o almeno fasciarla internamente di lamine di piombo, o di foglie di latta. Nel caso che si volesse intraprendere la fabbrica delle farine in grande converrebbe allora collocare la Macchina vicino ad un acqua corrente per avere tutto il comodo di far con prontezza le necessarie lavature sì dei tubercoli che della raspatura ottenuta.

Non voglio in ultimo mancar di avvertire che i primi miei tentativi su questa macchina ebbero luogo nella circostanza d' aver veduta annunziata quella del Signor *Wately*. Io mi era proposto in principio d' imitarne, o piuttosto indovinarne la costruzione; ma devo confessare che i miei sforzi sono stati per questa parte insufficienti, e poco felici. Nella breve descrizione

inserita nel Vol. 20. della Biblioteca Britannica si trovano rammentati alcuni pezzi dei quali non ho potuto comprendere nè la situazione, nè l' uso. L' unico vantaggio che vi ho ricavato, è stato quello di esser condotto a poco a poco a idearne, ed a metterne come insieme una di un' altra forma, servendomi della medesima idea fondamentale. Questa è quella che io ho l' onore di presentare a questa dotta Società, del merito della quale si potrà facilmente giudicare dai resultati con essa ottenuti. Spetta al tempo, ed all' uso a rettificarne sempre più la costruzione, ed a farne conoscere maggiormente i vantaggi.

COI CARATTERI
DEI FRATELLI AMORETTI

...turare le Patate Tav: I

N.º 4. Tramoggia

N.º 3. Cassetta

N.º 2. Semicilindro

N.º 1. Cilindro

lla della Macchina Tav. II.